

TP 11954F
(révisé 10/2004)

Guide d'étude et de référence

Licence de pilote de ligne

Hélicoptère

Cinquième édition

Février 2004

Canada

Vous pouvez reproduire ce guide au besoin et il est disponible au
http://www.tc.gc.ca/aviationcivile/generale/examens/guides/menu.htm

GÉNÉRALITÉS

CONNAISSANCES EXIGÉES

Le candidat à une licence de pilote de ligne – hélicoptère (ATPL-H) est censé posséder une connaissance approfondie des diverses matières dont il est question dans le présent guide, en plus d'avoir les connaissances requises pour obtenir une licence de pilote professionnel – hélicoptère (voir TP2476F). Le candidat doit être capable de lire les questions d'examen sans aide soit en anglais ou en français.

Quant aux sujets jugés essentiels au niveau de la licence ATPL - Hélicoptère, ils sont agrémentés du symbole(✈).

EXAMENS

Certaines dispositions du *Règlement de l'aviation canadien* (RAC) renvoient à une norme connexe. Les questions portant sur le RAC peuvent évaluer les connaissances du Règlement ou de la norme.

Examen	Questions	Durée	Note de passage
Règlement de l'air et les procédures de la circulation aérienne, exploitation des hélicoptères et navigation en général – HARON	80	3½ heures	70%

Examen	Questions	Durée	Note de passage
Météorologie, aides radio à la navigation et préparation des vols – HAMRA	80	3½ heures	70%

RESULTATS D'EXAMEN: COMPTE RENDU

Le compte rendu va aviser le candidat des questions répondues incorrectement.

Exemple d'un compte rendu

Nommer les conditions atmosphériques qui favorisent le développent d'un orage.

PARTIE 1 DROIT AÉRIEN ET PROCÉDURES

PARTIE I – DISPOSITIONS GÉNÉRALES

101 – DÉFINITIONS

✈ 101.01 Définitions

103 – ADMINISTRATION ET APPLICATION

103.02 Inspection de l'aéronef, demande de documents et interdictions
103.03 Retour d'un document d'aviation canadien
103.04 Tenue des dossiers

PART III – AÉRODROMES ET AÉROPORTS

300 – DÉFINITIONS

300.01 Définitions

✈ 301 – AÉRODROMES

301.01 Application
301.04 Balises et marques
301.06 Indicateur de direction du vent
301.07 Balisage lumineux
301.08 Interdictions
301.09 Prévention des incendies

302 – AÉROPORTS

302.10 Interdictions
302.11 Prévention des incendies

PARTIE IV – DÉLIVRANCE DES LICENCES ET FORMATION DU PERSONNEL

400 – GÉNÉRALITÉS

400.01 Définition

401 – PERMIS, LICENCES ET QUALIFICATIONS DE MEMBRE D'ÉQUIPAGE DE CONDUITE

✈ 401.03 Obligation d'être titulaire d'un permis, d'une licence ou d'une qualification de membre d'équipage de conduite
401.04 Membre d'équipage de conduite d'un aéronef immatriculé dans un État contractant autre que le Canada
✈ 401.05 Mise à jour des connaissances
401.08 Carnets personnels
401.10 Reconnaissance du temps de vol accumulé par un copilote
✈ 401.35 ATPL – Hélicoptère – Avantages
401.44 Qualification de Vol VFR OTT
401.61 Qualifications d'instructeur de vol

✈ 404 – EXIGENCES MÉDICALES

✈ 404.03 Obligation d'être titulaire d'un certificat médical
✈ 404.04 Délivrance, renouvellement et période de validité du certificat médical
✈ 404.06 Interdiction concernant l'exercice des avantages
✈ 404.10 Exigences relatives au certificat médical pour les licences du personnel
✈ 404.18 Permission de continuer à exercer les avantages d'un permis, d'une licence ou d'une qualification

PARTIE VI – RÈGLES GÉNÉRALES D'UTILISATION ET DE VOL DES AÉRONEFS

600 – DÉFINITIONS

✈ 600.01 Définitions

601 – STRUCTURE, CLASSIFICATION ET UTILISATION DE L'ESPACE AÉRIEN

✈ 601.01 Structure de l'espace aérien
✈ 601.02 Classification de l'espace aérien
✈ 601.03 Espace aérien d'utilisation de transpondeur
✈ 601.04 Vols IFR et VFR dans l'espace aérien de classe F à statut spécial réglementé ou à statut spécial à service consultatif
✈ 601.06 Vol VFR dans l'espace aérien de classe A
✈ 601.07 Vol VFR dans l'espace aérien de classe B
✈ 601.08 Vol VFR dans l'espace aérien de classe C
✈ 601.09 Vol VFR dans l'espace aérien de classe D

RESTRICTIONS LORS DES FEUX DE FORÊTS

601.14 Définition
✈ 601.15 Restrictions relatives à l'utilisation d'aéronefs lors des feux de forêts
✈ 601.16 Délivrance d'un NOTAM visant des restrictions relatives à l'utilisation des aéronefs lors des feux de forêts
601.17 Exceptions

602 – RÈGLES D'UTILISATION ET DE VOL

GÉNÉRALITÉS

602.01 Utilisation imprudente ou négligente des aéronefs
602.02 État des membres de l'équipage de conduite
✈ 602.03 Alcool ou drogues – Membre d'équipage
✈ 602.04 Alcool ou drogues – Passagers
✈ 602.06 Usage du tabac
602.07 Limites d'utilisation des aéronefs
602.08 Appareils électroniques portatifs
✈ 602.09 Avitaillement en carburant avec moteur en marche
✈ 602.10 Démarrage des moteurs d'un aéronef et moteurs en marche d'un aéronef au sol
✈ 602.11 Givrage d'un aéronef
✈ 602.12 Vol au-dessus de zones bâties ou d'un rassemblement de personnes en plein air pendant le décollage, l'approche et l'atterrissage

✈ 602.13 Décollage, approche et atterrissage à l'intérieur de zones bâties d'une ville ou d'un village
✈ 602.14 Altitudes et distances minimales
✈ 602.15 Vol à basse altitude Autorisation
✈ 602.16 Vols au-dessus de rassemblements de personnes en plein air ou de zones bâties – Hélicoptères avec charges externes
✈ 602.17 Personnes à bord pendant un vol à basse altitude
✈ 602.19 Priorité de passage – Généralités
602.20 Priorité de passage – Aéronefs manoeuvrant à la surface de l'eau
602.21 Évitement d'abordage
602.23 Chute d'objets
602.24 Vol en formation
602.25 Monter à bord d'un aéronef ou quitter un aéronef en vol
602.26 Sauts en parachute
602.27 Acrobaties aériennes – Interdictions relatives aux endroits et aux conditions de vol
602.28 Acrobaties aériennes avec passagers à bord
602.30 Vidange de carburant
602.31 Conformité aux instructions et autorisations du contrôle de la circulation aérienne
✈ 602.34 Altitudes de croisière et niveaux de vol de croisière
✈ 602.35 Procédures de calage et d'utilisation des altimètres – Région de calage altimétrique
✈ 602.36 Procédures de calage et d'utilisation des altimètres – Région d'utilisation de la pression standard
✈ 602.37 Procédures de calage et d'utilisation des altimètres – Transition entre les régions
602.38 Vol au-dessus de la haute mer
602.39 Vols transocéaniques
602.40 Décollage ou atterrissage à un aérodrome la nuit

EXIGENCES RELATIVES À L'ÉQUIPEMENT OPÉRATIONNEL ET À L'ÉQUIPEMENT DE SECOURS

✈ 602.57 Application
✈ 602.58 Interdiction
✈ 602.59 Normes relatives à l'équipement
✈ 602.60 Exigences relatives aux aéronefs entraînés par moteur
602.61 Équipement de survie – Vols au-dessus de la surface de la terre
602.62 Gilets de sauvetage, dispositifs et vêtements de flottaison individuels
602.63 Radeaux de sauvetage et équipage et équipement de survie – Vols au-dessus d'un plan d'eau

PRÉPARATION DU VOL, PLANS DE VOL ET ITINÉRAIRES DE VOL

✈ 602.70 Définitions
✈ 602.71 Renseignements avant vol
✈ 602.72 Renseignements météorologiques
✈ 602.73 Exigences relatives au dépôt du plan de vol ou de l'itinéraire de vol
✈ 602.74 Contenu du plan de vol ou de l'itinéraire de vol
✈ 602.75 Dépôt du plan de vol ou de l'itinéraire de vol
✈ 602.76 Modifications du plan de vol
✈ 602.77 Exigences relatives au dépôt d'un compte rendu d'arrivée
✈ 602.78 Contenu du compte rendu d'arrivée
✈ 602.79 Rapports sur les aéronefs en retard

EXIGENCES AVANT VOL ET EXIGENCES RELATIVES AU CARBURANT

602.86 Bagages de cabine, équipement et fret
602.87 Instructions aux membres d'équipage
✈ 602.88 Exigences relatives au carburant
602.89 Exposé donné aux passagers

UTILISATION D'UN AÉRONEF À UN AÉRODROME OU DANS SON VOISINAGE

602.96 Généralités
602.97 Utilisations des aéronefs VFR et des aéronefs IFR aux aérodromes non contrôlés à l'intérieur d'une zone MF
602.98 Exigences générales pour les comptes rendus MF
602.99 Procédures de compte rendu MF avant de circuler sur l'aire de manoeuvre
602.100 Procédures de compte rendu MF au départ
602.101 Procédures de compte rendu MF à l'arrivée
602.102 Procédures de compte rendu MF au cours des circuits continus
602.103 Procédures de compte rendu en traversant une zone MF
602.105 Critères acoustiques d'utilisation

RÈGLES DE VOL À VUE

✈ 602.114 Conditions météorologiques de vol à vue minimales pour un vol VFR dans l'espace aérien contrôlé
602.115 conditions météorologiques de vol à vue minimales pour un vol VFR dans l'espace aérien non contrôlé
602.116 Vol VFR OTT
602.117 Vol VFR spécial

RADIOCOMMUNICATIONS

✈ 602.136 Écoute permanente
✈ 602.138 Panne de radiocommunications bilatérales en vol VFR

COMMUNICATIONS D'URGENCE ET SÛRETÉ

✈ 602.143 Capacité de la radiofréquence de secours
✈ 602.144 Signaux d'interception, interception d'aéronefs et instructions d'atterrir
✈ 602.145 ADIZ
✈ 602.146 ESCAT

604 – TRANSPORT DE PASSAGERS PAR UN EXPLOITANT PRIVÉ

TRANSPORT DE PASSAGERS PAR UN EXPLOITANT PRIVÉ
604.01.01 Application

OPÉRATIONS AÉRIENNES

604.10 Liste de vérifications
604.11 Fiche de données de vol exploitation
604.16 Exigences relatives aux agents de bord

GÉNÉRALITÉS

703.01 Application

OPÉRATIONS AÉRIENNES

✈ 703.17 Autorisation de vol
703.18 Plan de vol exploitation
✈ 703.20 Exigences relatives au carburant
703.21 Accès à la cabine de pilotage
703.22 Transport de passagers dans un aéronef monomoteur
703.23 Utilisation d'un aéronef au-dessus d'un plan d'eau
703.24 Nombre de passagers à bord d'un aéronef monomoteur
703.25 Transport d'une charge externe
703.26 Simulation de situations d'urgence
703.27 Exigences relatives à la marge de franchissement d'obstacles en vol VFR
703.28 Visibilité en vol minimale en vol VFR – Espace aérien non contrôlé
703.29 Conditions météorologiques en vol VFR
703.32 Limites en route
703.33 Vol VFR OTT
703.34 Routes dans l'espace aérien non contrôlé
703.36 Altitudes et distances minimales
703.37 Contrôle de la masse et du centrage
703.38 Procédures de sécurité dans la cabine et de sécurité des passagers
703.39 Exposé donné aux passagers

EXIGENCES RELATIVES À L'ÉQUIPEMENT DES AÉRONEFS

703.64 Exigences générales
703.69 Ceinture-baudrier

ÉQUIPEMENT DE SECOURS

703.82 Normes relatives à l'équipement et à l'inspection

EXIGENCES RELATIVES AU PERSONNEL

703.86 Équipage minimal
✈ 703.87 Désignation d'un commandant de bord et d'un commandant en second
703.88 Qualifications des membres d'équipage de conduite
✈ 703.91 Période de validité
✈ 703.98 Programme de formation

MANUELS

703.106 Diffusion du manuel d'exploitation de la compagnie
703.107 Procédures d'utilisation normalisées

704 – EXPLOITATION D'UN SERVICE AÉRIEN DE NAVETTE

GÉNÉRALITÉS

704.01 Application

OPÉRATIONS AÉRIENNES

704.12 Instructions relatives aux opérations
704.13 Renseignements généraux relatifs aux opérations
704.16 Autorisation du vol
✈ 704.17 Plan de vol exploitation
704.19 Liste de vérifications
704.20 Exigences relatives au carburant
704.22 Simulation de situations d’urgence
704.23 Exigences relatives à la marge de franchissement d’obstacles en vol VFR
704.24 Visibilité en vol minimale en vol VFR – Espace aérien non contrôlé
704.25 Conditions météorologiques en vol VFR
704.28 Vol VFR OTT
704.29 Routes dans l’espace aérien non contrôlé
704.31 Altitudes et distances minimales
✈ 704.32 Contrôle de masse et du centrage
704.33 Procédures de sécurité dans la cabine et sur l’aire de trafic
704.34 Exposé donné aux passagers

LIMITES D’UTILISATION RELATIVES AUX PERFORMANCES DES AÉRONEFS

✈ 704.46 Limites de masse au décollage
✈ 704.48 Limites en route avec un moteur inopérant

EXIGENCES RELATIVES À L’ÉQUIPEMENT DES AÉRONEFS

704.62 Exigences générales
704.63 Utilisation d’un aéronef dans des conditions de givrage
✈ 704.68 Ceinture-baudrier

ÉQUIPEMENT DE SECOURS

704.83 Extincteurs portatifs

EXIGENCES RELATIVES AU PERSONNEL

✈ 704.107 Désignation d’un commandant de bord et d’un commandant en second
✈ 704.108 Qualifications des membres d’équipage de conduite
✈ 704.111 Période de validité
✈ 704.115 Programme de formation

MANUELS

704.122 Diffusion du manuel d’exploitation de la compagnie
704.123 Manuel d’utilisation de l’aéronef
704.124 Procédures d’utilisation normalisées

NOTAM

A.I.P. CANADA

1 A.I.P. Canada
2 Suppléments
3 Circulaires D'information Aéronautique
4 Avis aux Navigants et AIRAC Canada

BUREAU DE LA SÉCURITÉ DES TRANSPORTS DU CANADA (BST) (A.I.P. GEN 3.0)

PROCÉDURES ET SERVICES DE LA CIRCULATION AÉRIENNE

1 Services consultatifs et de contrôle de la circulation aérienne
✈ 2 Stations d'information de vol
3 Procédures de communications
4 Service radar
✈ 5 Autorisations et instructions du ATC
6 Espacement en cas de turbulence de sillage
✈ 7 Procédures aux aéroports et aérodromes non contrôlés
8 Procédures aux aéroports et aérodromes contrôlés
✈ 9 Fréquences obligatoires et fréquence de trafic d'aérodrome
✈ 10 Procédures en route VFR
11 Procédures d'attente VFR
12 Exploitation simultanée des pistes qui se croisent (SIRO)

VOLS DANS L'ESPACE AÉRIEN INTÉRIEUR

1 Procédures de calage altimétrique
✈ 2 Altitudes de croisière
3 Profil de descente
4 Entrée dans l'espace aérien non contrôlé ou sortie
5 Procédures de vol dans l'espace aérien non contrôlé

PARTIE 2 : CELLULES, MOTEURS ET CIRCUITS DE BORD

CELLULES

1 Commandes de vol
2 Types de construction

MOTEURS

1 Principes de fonctionnement des moteurs à pistons
2 Procédures d'utilisation des moteurs à pistons
✈ 3 Principes de fonctionnement des turbomoteurs
✈ 4 Procédures d'utilisation des turbomoteurs
5 Commandes moteur

CIRCUITS DE BORD

1 Carburant
2 Huile
✈ 3 Électrique
4 Hydraulique
5 Transmissions
✈ 6 Pneumatique
7 Avertissement (ex: givrage, incendie, détecteurs de limaille)
8 Protection contre les incendies
9 Chauffage
10 Dégivrage et antigivrage
11 Séparateurs de particules
12 Système de flottabilité de secours
✈ 13 Oxygène
14 Train d'atterrissage et freins
15 Pilote automatique et système d'augmentation de la stabilité

PARTIE 3 : MÉTÉOROLOGIE

ATMOSPHÈRE TERRESTRE

1 Propriétés
2 Structure verticale
3 Atmosphère-type OACI

PRESSION ATMOSPHÉRIQUE

1 Mesures de la pression atmosphérique
2 Pression au niveau de la station
3 Pression au niveau moyen de la mer
4 Systèmes de pression et leurs variations
5 Effets de la température
6 Différences horizontales de pression

ASPECTS MÉTÉOROLOGIQUES DE L'ALTIMÉTRIE

1 Altitude pression
2 Altitude densité
3 Altitude vraie
4 Calages altimétriques
5 Considérations lorsqu'on vole d'une zone de haute pression ou de haute température vers une zone de basse pression ou de basse température et vice versa

TEMPÉRATURE

1 Réchauffement et refroidissement de l'atmosphère – Convection, advection et rayonnement
2 Différence horizontale
3 Variation de température en altitude
4 Inversions
5 Couches isothermes

HUMIDITÉ

1 Humidité relative, point de rosée
2 Sublimation et condensation
3 Formation des nuages
4 Précipitations
5 Gradient adiabatique saturé et sec

STABILITÉ ET INSTABILITÉ

1 Gradient thermique vertical et stabilité
2 Modification de la stabilité
3 Caractéristiques de l'air stable et de l'air instable
4 Réchauffement et refroidissement de la surface
5 Processus d'ascendance
6 Subsidence et convergence

NUAGES

✈ 1 Classification
✈ 2 Formation
✈ 3 Types et identification
✈ 4 Précipitations et turbulences associées aux nuages

TURBULENCE

1 Convection
2 Mécanique
3 Orographique
4 Turbulences en air clair
✈ 5 VIRGA – Refroidissement par évaporation
6 Critères pour la transmission des observations
7 Onde orographique (de montagne)

VENT

1 Gradient de pression
✈ 2 Déviation causée par la rotation de la terre
✈ 3 Vents dans les basses couches – Variation du vent en surface
4 Frottement
5 Force centrifuge
✈ 6 Mouvement dextrogyre, lévogyre
✈ 7 Rafales et grains
8 Effets diurnes
✈ 9 Brises de terre et brises de mer
10 Effets catabatiques et anabatiques
11 Effets topographiques
✈ 12 Cisaillement du vent, types et causes

MASSES D'AIR

1 Définition et caractéristiques
2 Formation
3 Classification
4 Modification
5 Facteurs qui déterminent le temps
6 Effets saisonniers et géographiques
7 Masses d'air touchant l'Amérique du Nord

FRONTS

✈ 1 Structure
✈ 2 Types
✈ 3 Formation
4 Coupes verticales
5 Discontinuités à travers les fronts
6 Ondes frontales et occlusions
7 Frontogénèse et frontolyse

TEMPS AUX FRONTS

1 Front chaud
2 Front froid
3 Front stationnaire
4 Langue d'air chaud et front en altitude

GIVRAGE DE L'AÉRONEF

✈ 1 Formation
✈ 2 Types de glace
✈ 3 Critères de compte rendu
✈ 4 Types de nuages et givrage
✈ 5 Pluie verglaçante et bruine
✈ 6 Givrage en air clair (Gelée blanche)
✈ 7 Efficacité de l'accumulation
✈ 8 Réchauffement aérodynamique

ORAGES

1 Conditions favorisant la formation d'orages
2 Cycle de vie
3 Classifications associées aux masses d'air, aux fronts, aux lignes de grain, à la convection, aux effets orographiques et nocturnes
4 Tornades et ouragans
✈ 5 Dangers – turbulence, grêle, pluie, givrage, altimétrie, éclairs, fronts de rafales, rafales descendantes et microrafales

COUCHES AU SOL

1 Formation de brouillard
2 Types de brouillards (y compris la bruine)
3 Brume et fumée
4 Obstacles à la visibilité associés au vent

SERVICES MÉTÉOROLOGIQUES OFFERTS AUX PILOTES

1 Service d'exposés météorologiques à l'aviation (SEMA)
2 Service d'information météorologique à l'aviation (SIMA)
3 Stations d'information de vol (FSS)
4 Diffusion de bulletins météorologiques par les FSS
5 Exposés météorologiques du Service de l'environnement atmosphérique
6 Radiodiffusion de bulletins météorologiques enregistrés (TWB)
7 DUATS – Service météorologique fourni par l'entreprise privée
8 Service automatique d'information de région terminale (ATIS)
9 Diffusion de VOLMET en HF
10 Service téléphonique automatique de bulletins météorologiques pour les pilotes (PATWAS)

BULLETINS MÉTÉOROLOGIQUES POUR L'AVIATION

✈ 1 Message d’observations météorologiques régulières (METAR)
2 SPECI
✈ 3 Déchiffrage
4 AWOS
5 Comptes rendus météorologiques (PIREP et AIREP)

PRÉVISIONS POUR L'AVIATION

✈ 1 Horaires des émissions et périodes de validité
✈ 2 Déchiffrage
✈ 3 Prévisions de zone graphique (GFA) et AIRMET
✈ 4 Prévisions d'aérodrome (TAF)
✈ 5 Prévisions des vents et des températures en altitude (FD)
✈ 6 Avertissement des dangers météorologiques en vol (SIGMET)

CARTES DU TEMPS ET CARTES DE PRÉVISION (PROG)

1 Horaires des émissions et périodes de validité
2 Déchiffrage et symboles
3 Carte du temps en surface
4 Carte de prévision en surface
5 Carte en altitude – ANAL (850 – 700 mb)
6 Carte de prévision du temps significatif FL100 – 250 (700 – 400 mb)

PARTIE 4 : INSTRUMENTS

INSTRUMENTS DE VOL – PRINCIPES ET UTILISATION

- ✈ 1 Système anémométrique (Pitot-statique)
- ✈ 2 Anémomètre
- ✈ 3 Altimètre et altimètre-codeur
- ✈ 4 Radioaltimètre / Altimètre radar
- ✈ 5 Température extérieure
- ✈ 6 Indicateur de virage et d'inclinaison latérale / coordonnateur de virage
- ✈ 7 Variomètre (VSI)
- ✈ 8 Indicateur de cap
- ✈ 9 Indicateur d'assiette (AI)
- ✈ 10 Indicateur radiomagnétique (RMI)
- ✈ 11 Indicateur de situation horizontale (HSI)
- 12 Directeur de vol

GESTION DE VOL – INSTRUMENTS

1. Système de gestion de vol (FMS)
2. Système d'instruments de vol électroniques (EFIS)

INSTRUMENTS MOTEURS ET TRANSMISSION – PRINCIPES ET UTILISATION

1. Tachymètre rotor N1 / N2
2. Couplemètre ou degrés de pas
3. Transmission
4. Température et pression d'huile
5. Température turbine
6. Pression carburant
7. Débit carburant

SYSTÈMES DE COMPAS DES AÉRONEFS

1. Construction
2. Utilisation
3. Restrictions et anomalies
4. Télécompas gyromagnétique

PARTIE 5 : NAVIGATION – GÉNÉRALITÉS

TERMES DE NAVIGATION

1 Position air
2 Orthodromie
3 Loxodromie
4 Angle horaire origine

CARTES

1 Projection conique conforme Lambert
2 Projection Mercator transversale
3 Cartes en route – Espace aérien inférieur

HEURE ET LONGITUDE

1 Fuseaux horaires et leurs rapports avec la longitude

CALCULS RELATIFS À LA PLANIFICATION DES VOLS

✈ 1 Route et distance
✈ 2 Vent
✈ 3 IAS – CAS – EAS – TAS
✈ 4 Cap et vitesse-sol
✈ 5 Durée
✈ 6 Masse et centrage
7 Quantité totale de carburant à bord / Masse sans carburant
8 Charge utile / transfert de poids
9 Point critique (CP)
10 Point de non-retour (PNR) / Rayon d'action

FORMULAIRES DE PLAN DE VOL

1 Plan de vol
2 Itinéraire de vol

NAVIGATION EN ROUTE

✈ 1 Utilisation des cartes aéronautiques
✈ 2 Calcul de cap et de vitesse-sol
✈ 3 Utilisation des aides radio pour déterminer la position et le report des lignes de position
4 Techniques de navigation gyroscopique dans les régions d'incertitude compas
5 Mise à jour du journal de bord (Position air)
6 Calcul de la vélocité du vent

PARTIE 6 : COMMUNICATIONS RADIO ET AIDES À LA NAVIGATION – PRINCIPES FONDAMENTAUX ET UTILISATION

RADIO

✈ 1 Théorie élémentaire
✈ 2 Longueur d'onde et fréquence
3 Bandes de fréquences utilisées pour les communications et la navigation
✈ 4 Caractéristiques des ondes radioélectriques de basse fréquence, haute fréquence et très haute fréquence
✈ 5 Ondes de sol et ondes ionosphériques
6 Distance de saut
7 Réflexion et réfraction
✈ 8 Effet nocturne

ÉMETTEURS-RÉCEPTEURS DE BORD

1 VHF
2 HF
3 FM
4 LIAISON DE DONNÉES

RADIOBALISES DE DÉTRESSE (ELT)

✈ 1 Exigences
✈ 2 Essais
✈ 3 Planification des vols
✈ 4 Déclenchement accidentel
✈ 5 Réaction du pilote aux signaux
✈ 6 Procédures relatives aux aéronefs accidentés

RADAR

1 Théorie élémentaire
2 Échos primaires
3 Échos secondaires
4 Radar météorologique

SYSTÈMES DE NAVIGATION

1 Radiocompas automatique (ADF)
✈ 2 Radiophare omnidirectionnel VHF (VOR)
✈ 3 Équipement de mesure de distance (DME)
4 VOR et TACAN coïmplantés (VORTAC)
5 Système de navigation aérienne à grande distance (LORAN C)
6 Systèmes de navigation de très basse fréquence (VLF)
7 Système mondial de satellites de navigation (GNSS – GPS)
8 Radiogoniométrie de très haute fréquence (VHF – DF)
9 Système de navigation de surface (RNAV)
10 Système de navigation par inertie (INS)

AIDES À L'APPROCHE

1 Système d'atterrissage aux instruments (ILS)
2 Système de navigation et d'atterrissage global (GNSS – GPS)
3 Radar de surveillance (ASR et AASR)
4 Radar d'approche de précision (PAR)
5 Radar secondaire de surveillance (SSR)
6 Radar météo / cartographie
✈ 7 VASI / PAPI

TRANSPONDEURS

1 mode C

PARTIE 7 : EXPLOITATIONS AÉRIENNES

EFFETS ATMOSPHÉRIQUES SUR LE VOL

✈ 1 Atmosphère-type OACI
✈ 2 Température et pression/ densité de l'air
✈ 3 Humidité / pluie

PERFORMANCE

1 Puissance disponible et puissance requise
✈ 2 Vol stationnaire en effet de sol et hors de l'effet de sol (IGE/OGE)
3 Enveloppe des vents critiques
4 Meilleur taux de montée
✈ 5 Vitesse de croisière optimale pour la distance franchissable et vitesse de croisière pour l'autonomie maximale
6 Effet des changements de masse et de température
✈ 7 Performance de vol – les vitesses «V», définition et utilisation
✈ 8 Cisaillement du vent – effets et évitement

OPÉRATIONS SPÉCIALISÉES

1 Charges extérieures
2 Héliports et héli-plateformes

TABLEAUX ET GRAPHIQUES

✈ 1 Masse et centrage
2 Décollage (y compris Cat A et B)
3 Montée
✈ 4 Croisière
5 Descente
6 Atterrissage

CONTAMINATION DES SURFACES CRITIQUES

1 Concept de l'aéronef propre – Pratiques et techniques
✈ 2 Contaminants gelés y compris le phénomène d'aéronef imprégné de froid
3 Liquide de dégivrage et d'antigivrage
4 Procédures de dégivrage et d'antigivrage
5 Variables qui peuvent influer sur le délai d'efficacité
6 Inspections des surfaces critiques
7 Inspection avant le décollage
8 Effets sur la santé
9 Tableaux sur les lignes directrices d'application

TURBULENCE DE SILLAGE

1 Causes et effets
2 Procédures d'évitement
3 Critères d'espacement et dispense

MANUEL D'EXPLOITATION

1 Information approuvée
2 Information non-approuvée

PARTIE 8 : THÉORIE DU VOL

FORCES AGISSANT SUR UN HÉLICOPTÈRE

1 Facteur de charge
2 Stabilité
✈ 3 Portance / Masse / Traction / Traînée

CONCEPTION DU ROTOR

1 Nombre et vitesse des pales
✈ 2 Tourbillons d'extrémité de pale
✈ 3 Limitations à la vitesse de translation
4 Autorotations
5 Rotor de queue
6 Résonance au sol

PARTIE 9 : FACTEURS HUMAINS

PHYSIOLOGIE AÉRONAUTIQUE

- 1 Hypoxie / hyperventilation
- 2 Effets de l'expansion des gaz
- 3 Décompression (y compris la plongée sous-marine)
- ✈ 4 Vue / Technique de balayage visuel
- 5 Ouïe
- ✈ 6 Orientation / désorientation (y compris les illusions optiques et vestibulaires)
- 7 «G» positif et négatif
- 8 Rythme circadien / décalage horaire
- ✈ 9 Sommeil / fatigue
- ✈ 10 Risque de toxicité (CO_2)

LE PILOTE ET LE MILIEU D'EXPLOITATION

- ✈ 1 État de santé / exercice / condition physique
- 2 Obésité / alimentation / nutrition
- 3 Médicaments (avec ou sans ordonnance)
- ✈ 4 Toxicomanie (alcools et autres drogues)
- 5 Grossesse
- 6 Chaleur / froid
- 7 Bruit / vibration
- 8 Usage du tabac
- 9 Dangers toxiques (y compris l'oxyde de carbone)

PSYCHOLOGIE AÉRONAUTIQUE

- ✈ 1 Le processus de prise de décision
- ✈ 2 Facteurs qui influent sur la prise de décision
- 3 Conscience de la situation
- 4 Stress
- ✈ 5 Gestion du risque
- 6 Attitudes
- 7 Charge de travail (attention et traitement de l'information)

RELATION PILOTE – ÉQUIPEMENT / MATÉRIEL

- 1 Commandes et affichage
  - Erreurs d'interprétation et de commande
  - Choix de l'information – exemple, postes de pilotage ultramodernes
- ✈ 2 Systèmes d'alerte et d'avertissement
  - Choix et réglage appropriés
  - Fausses indications
  - Distractions et interventions
- 3 Procédures d'utilisation normalisées (SOP)
- ✈ 4 Utilisation correcte de tableaux, de listes de vérification et de manuels

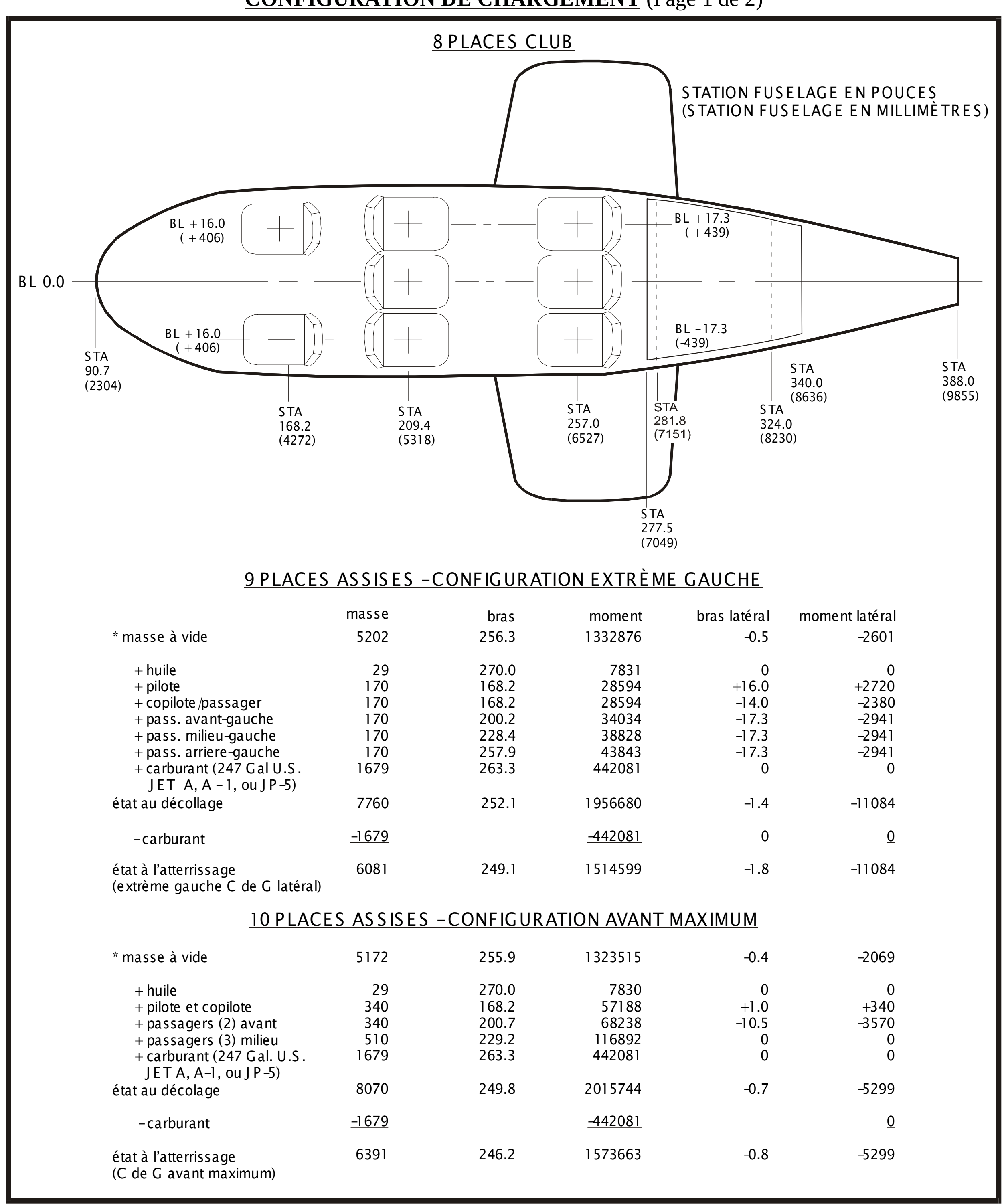
RELATIONS INTERPERSONNELLES

- ✈ 1 Communication avec
  - L'équipage de conduite et le personnel de cabine
  - Passagers
  - Gestion de la compagnie
  - Opérations aériennes
  - Personnel d'entretien
  - Services de la circulation aérienne
- ✈ 2 Résolution de problèmes des membres d'équipage et la prise de décision
- 3 Gestion de l'équipage / dynamique de petits groupes
- 4 Pressions d'exploitation
  - Famille
  - Groupe de collègues
  - Employeur

GRAPHIQUES ET TABLEAUX

La partie suivante contient des exemples de différents tableaux et graphiques qui peuvent être utilisés pour les examens ATPL-H.

CONFIGURATION DE CHARGEMENT (Page 1 de 2)



9 PLACES ASSISES – CONFIGURATION EXTRÊME GAUCHE

	masse	bras	moment	bras latéral	moment latéral
* masse à vide	5202	256.3	1332876	-0.5	-2601
+ huile	29	270.0	7831	0	0
+ pilote	170	168.2	28594	+16.0	+2720
+ copilote/passager	170	168.2	28594	-14.0	-2380
+ pass. avant-gauche	170	200.2	34034	-17.3	-2941
+ pass. milieu-gauche	170	228.4	38828	-17.3	-2941
+ pass. arriere-gauche	170	257.9	43843	-17.3	-2941
+ carburant (247 Gal U.S. JET A, A-1, ou JP-5)	1679	263.3	442081	0	0
état au décollage	7760	252.1	1956680	-1.4	-11084
- carburant	-1679		-442081	0	0
état à l'atterrissage (extrême gauche C de G latéral)	6081	249.1	1514599	-1.8	-11084

10 PLACES ASSISES – CONFIGURATION AVANT MAXIMUM

	masse	bras	moment	bras latéral	moment latéral
* masse à vide	5172	255.9	1323515	-0.4	-2069
+ huile	29	270.0	7830	0	0
+ pilote et copilote	340	168.2	57188	+1.0	+340
+ passagers (2) avant	340	200.7	68238	-10.5	-3570
+ passagers (3) milieu	510	229.2	116892	0	0
+ carburant (247 Gal. U.S. JET A, A-1, ou JP-5)	1679	263.3	442081	0	0
état au décolage	8070	249.8	2015744	-0.7	-5299
- carburant	-1679		-442081		0
état à l'atterrissage (C de G avant maximum)	6391	246.2	1573663	-0.8	-5299

CONFIGURATION DE CHARGEMENT (Page 2 de 2)

TABLEAU DE CHARGEMENT DE CARBURANT

TYPE A, A-1, ET JP-5 *(6.8 LB /U.S. GAL.)				TYPE B ET JP-4 *6.5 LB /U.S. GAL.)			
QUANTITÉ (gal U.S.)	MASSE (livres)	C de G (pouces)	MOMENT (po-lb)	QUANTITÉ (gal U.S.)	MASSE (livres)	C de G (pouces)	MOMENT (po-lb)
10	68	258.7	17592	10	64	258.7	16816
20	136	260.5	35428	20	130	260.5	33865
30	204	261.3	’53305	30	195	261.3	50954
40	272	261.5	71128	40	160	261.5	67990
50	340	261.6	88944	50	325	261.6	85020
60	408	261.8	106813	60	390	261.8	102102
70	476	262.2	124807	70	455	262.2	119301
80	544	262.6	142854	80	520	262.6	136552
90	612	262.9	160895	90	585	262.9	153797
100	680	263.0	178840	100	650	263.0	170950
110	748	263.1	196799	110	715	263.1	188117
120	816	263.2	214771	120	780	263.2	205296
130	884	263.3	232757	130	845	263.3	222489
140	952	263.4	250757	140	910	263.4	239694
150	1020	263.4	268668	150	975	263.4	256815
160	1088	263.4	286579	160	1040	263.4	273936
170	1156	263.5	304606	170	1105	263.5	291168
180	1224	263.5	322524	180	1170	263.5	308295
190	1292	263.5	340442	190	1235	263.5	325423
200	1360	263.5	358360	200	1300	263.5	342550
210	1428	263.5	376278	210	1365	263.5	359678
220	1496	263.4	394046	220	1439	263.4	376663
230	1564	263.4	411958	230	1495	263.4	393783
240	1632	263.3	429706	240	1560	263.3	410748
247	1679	263.3	442081	247	1605	263.3	422597

*NOTE : Toutes les données ci-dessus représentent le carburant utilisable en fonction d’une densité normale à 15▪ C (59▪ F).

TABLEAU DE CHARGEMENT DE LA SOUTE À BAGAGES

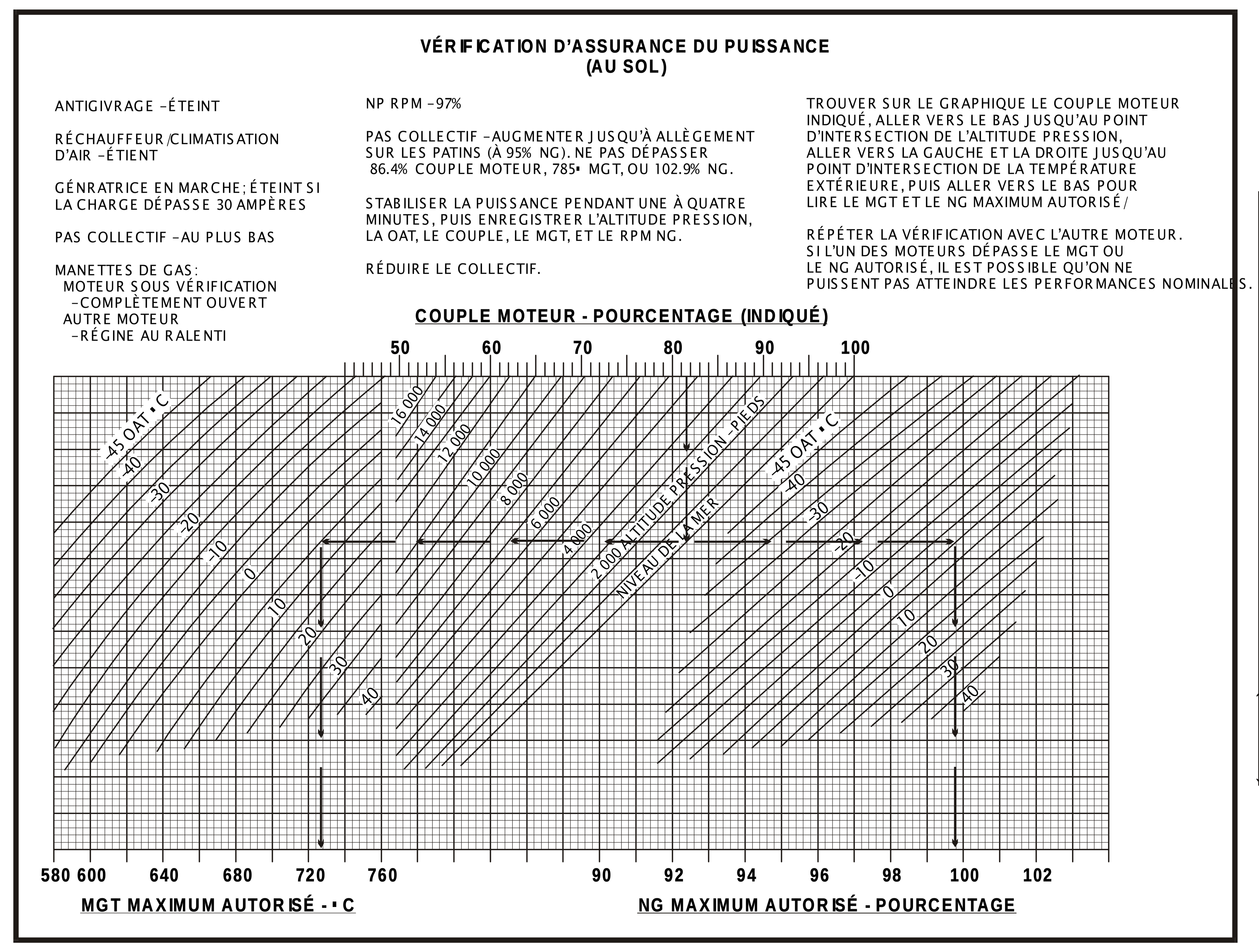
EMPLACEMENT DES ANNEAUX D’ARRIMAGE

STATION FUSELAGE LONGITUDINALE	CHARGEMENT LATÉRALE DE BAGAGES (B.L.)			
288.7	-15.4	-4.5	+4.5	+15.4
299.3	-20.2			+20.2
313.2	-18.5			+18.5
327.4	-13.0	-4.3	+4.3	+13.0

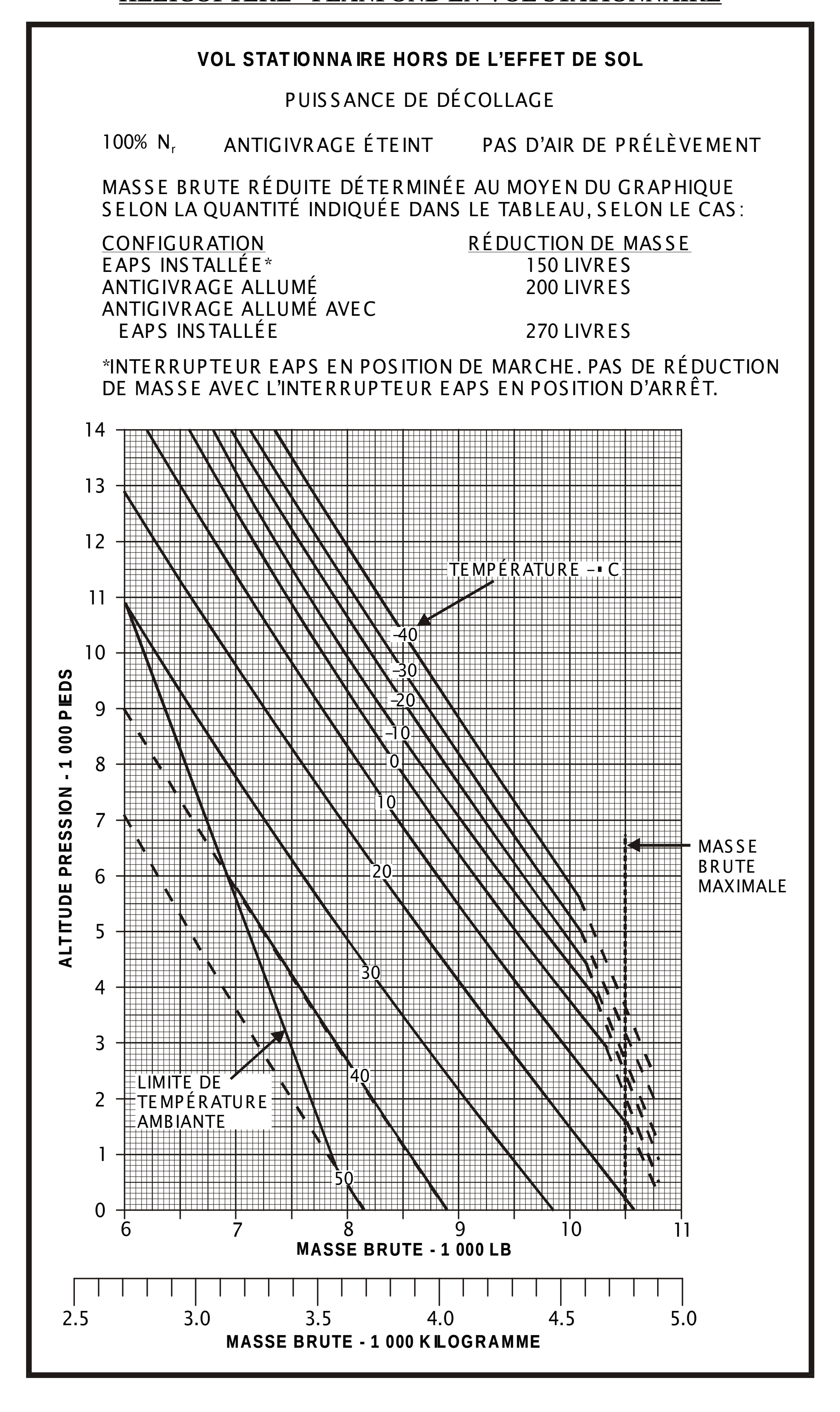
100 LB /PIEDS CARRÉ MAXIMUM AUTORISÉ — CENTRE DE GRAVITÉ BAGAGES /CARGAISON AVEC EMPLACEMENT À MI-TRAVÉE ENTRE LES POINTS D’ARRIMAGE MOMENT (PO-LB) — 500 LIVRES MAXIMUM AUTORISÉ

MASSE (LB)	F.S. 294.0	F.S. 301.0	F.S. 306.3	F.S. 308.1	F.S. 313.4	F.S. 320.3
25	7350	7525	7658	7703	7835	8008
50	14700	15050	15315	15405	14670	16015
75	22050	22585	22973	23108	23505	24023
100	29400	30100	30630	30810	31340	32030
125	36750	37625	38288	38513	29175	40038
150	44100	45150	45945	46215	47010	48045

VÉRIFICATION D'ASSURANCE DE PUISSANCE (AU SOL)



HÉLICOPTÈRE - PLANFOND EN VOL STATIONNAIRE



HÉLICOPTÈRE - MASSE DE DÉCOLLAGE ET D’ATTERRISSAGE - CAT “B”

(Page 1 de 2)

CATÉGORIE “B”
MASSE BRUTE MAXIMALE DE DÉCOLLAGE ET D’ATTERRISSAGE
MOTEUR CT58-110
100 % N_r

MASSE BASSÉE SUR L’HABILETÉ DE VOL STATIONNAIRE AVEC ROUE À 10 PIEDS DE HAUTEUR ET AVEC PUISSANCE DE DÉCOLLAGE.

NOTE: UTILISER L’ÉCHELLE APPROPRIÉE POUR LE DÉFLECTEUR DE GLACE ET/OU L’ANTIGIVRAGE. MASSE BRUTE DE DÉCOLLAGE MAXIMUM NE PEUT DEPASSER 19 000 LB.

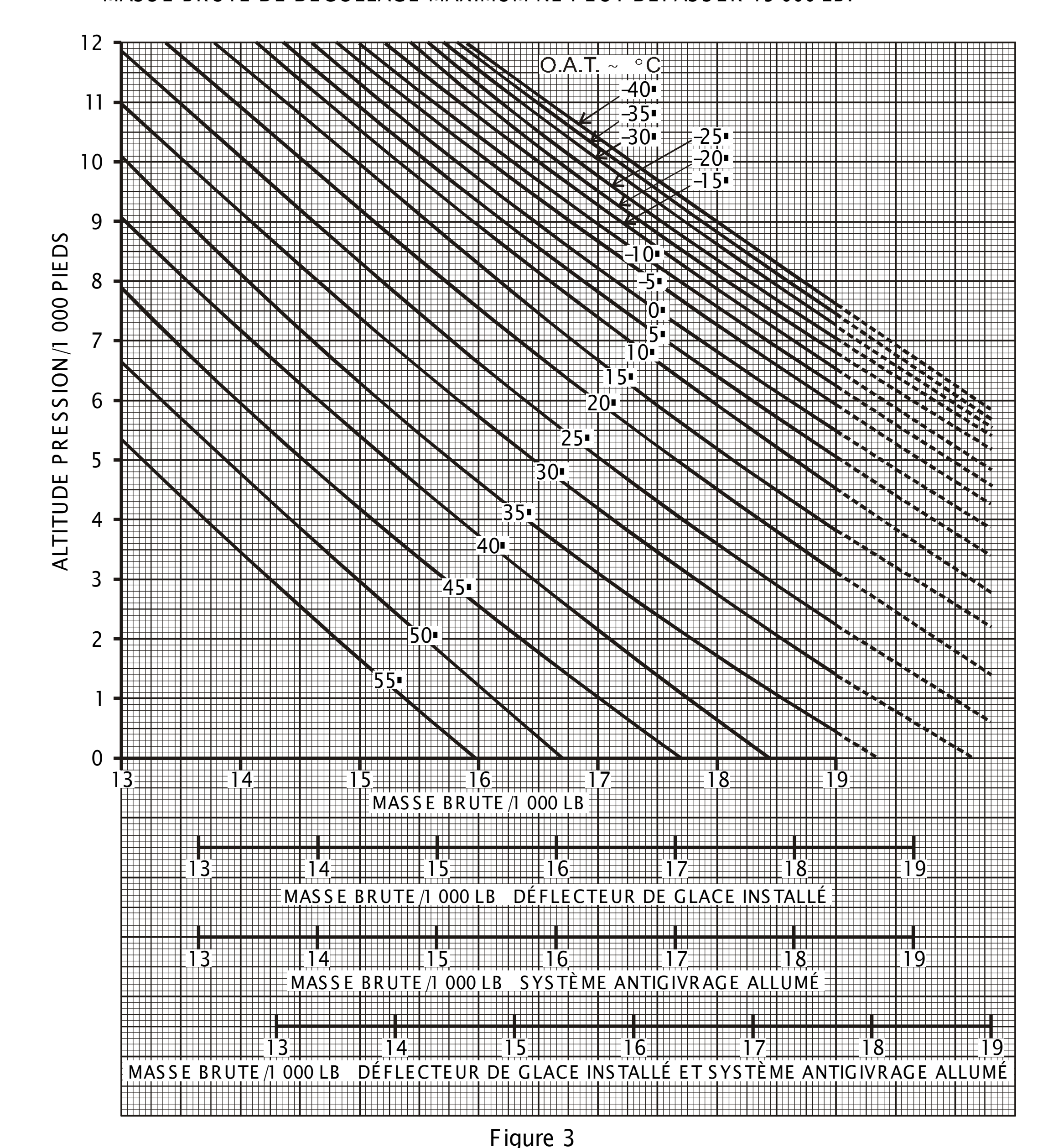


Figure 3

HÉLICOPTÈRE - MASSE DE DÉCOLLAGE ET D'ATTERRISSAGE - CAT "B"

(Page 2 de 2)

Categorie "B"

Limite de hauteur et vitesse correspondantes pour atterrissage sécure après qu'un moteur devient soudainement inopérant.

1. Les courbes s'appliquent à toutes les altitudes et températures à la masse brute maximale de décollage correspondante comme déterminé à la figure 3.
2. Á la masse brute ou à des températures au-dessous du maximum alloué déterminé à la figure 3, réduire le diagramme H/V à la hauteur de 100 pieds de 1 kt/2▪ C.
3. Ne pas diminuer au-dessous de 15 kt IAS.

Information sur les conditions d'essai:
1. Surface en dure.
2. Vent calme.
3. Décollage et trajectoire de montée tout droit.

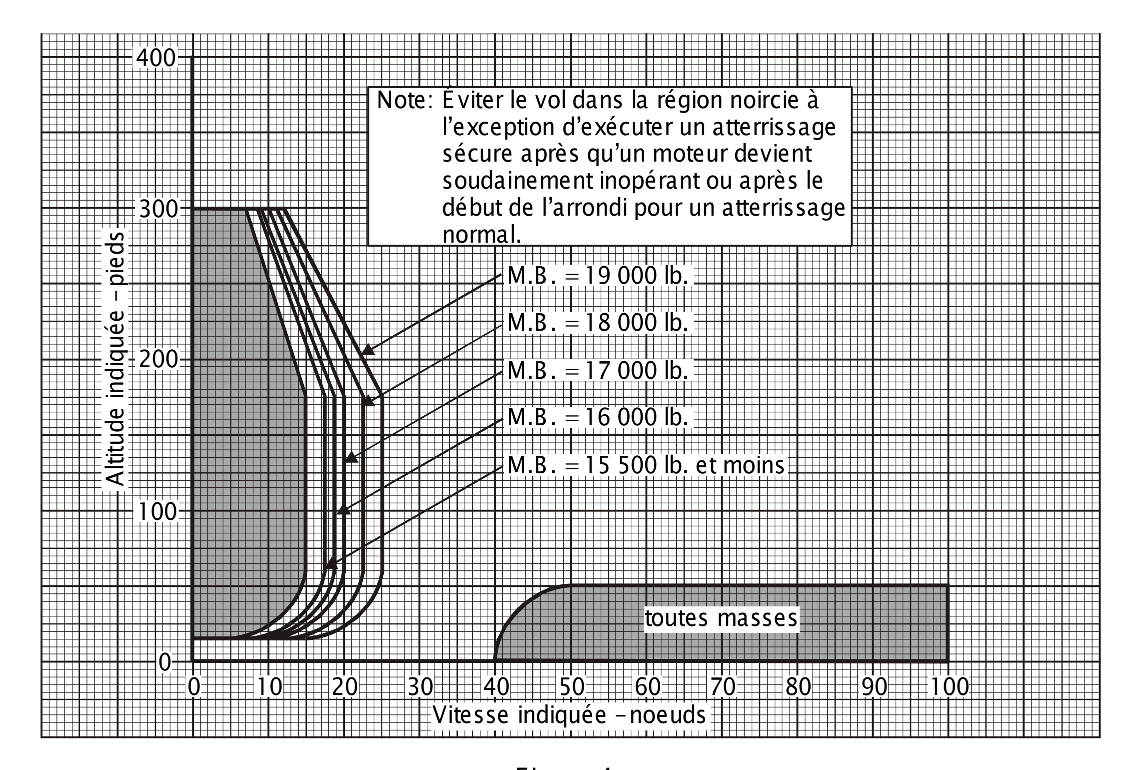
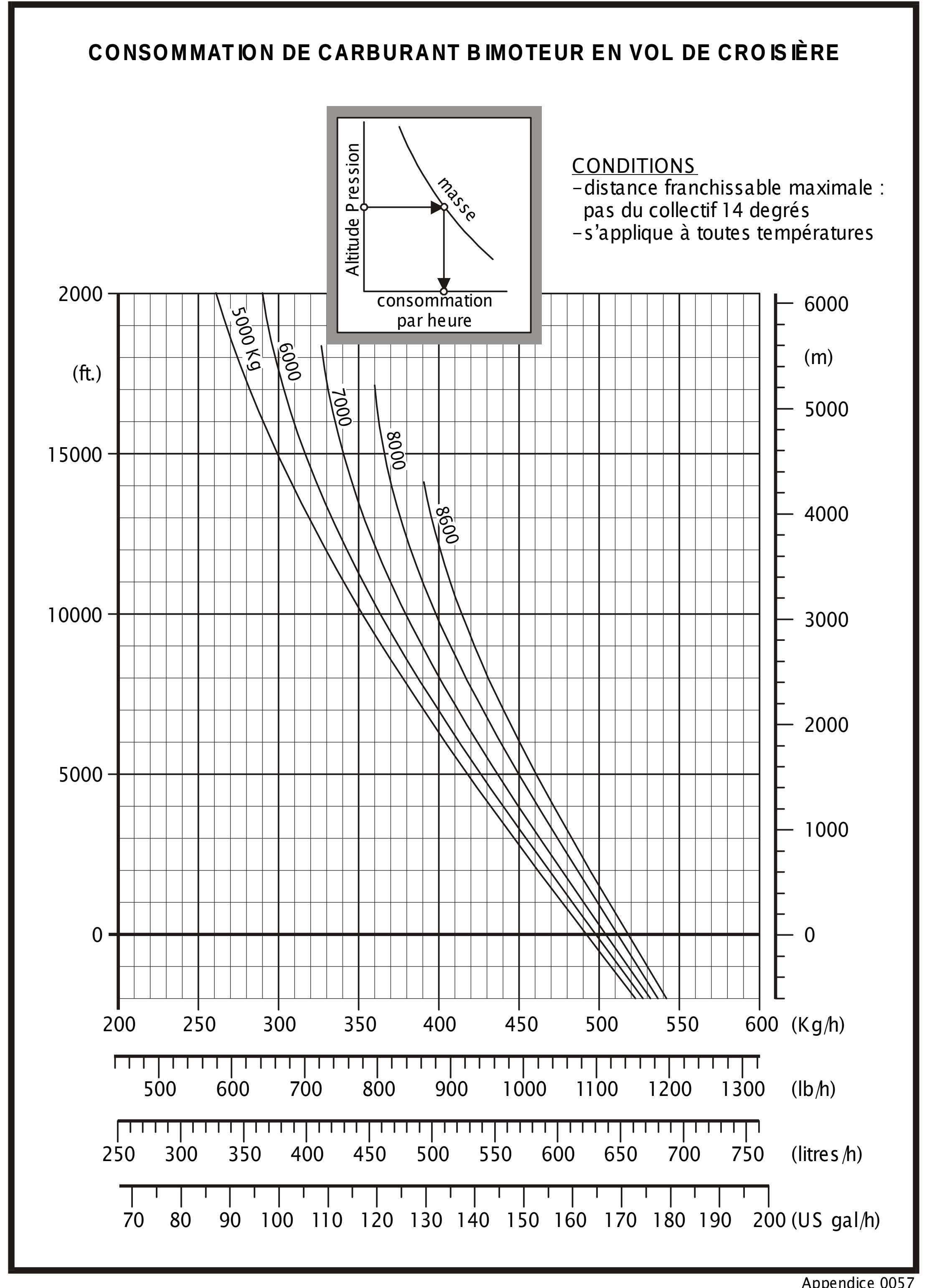
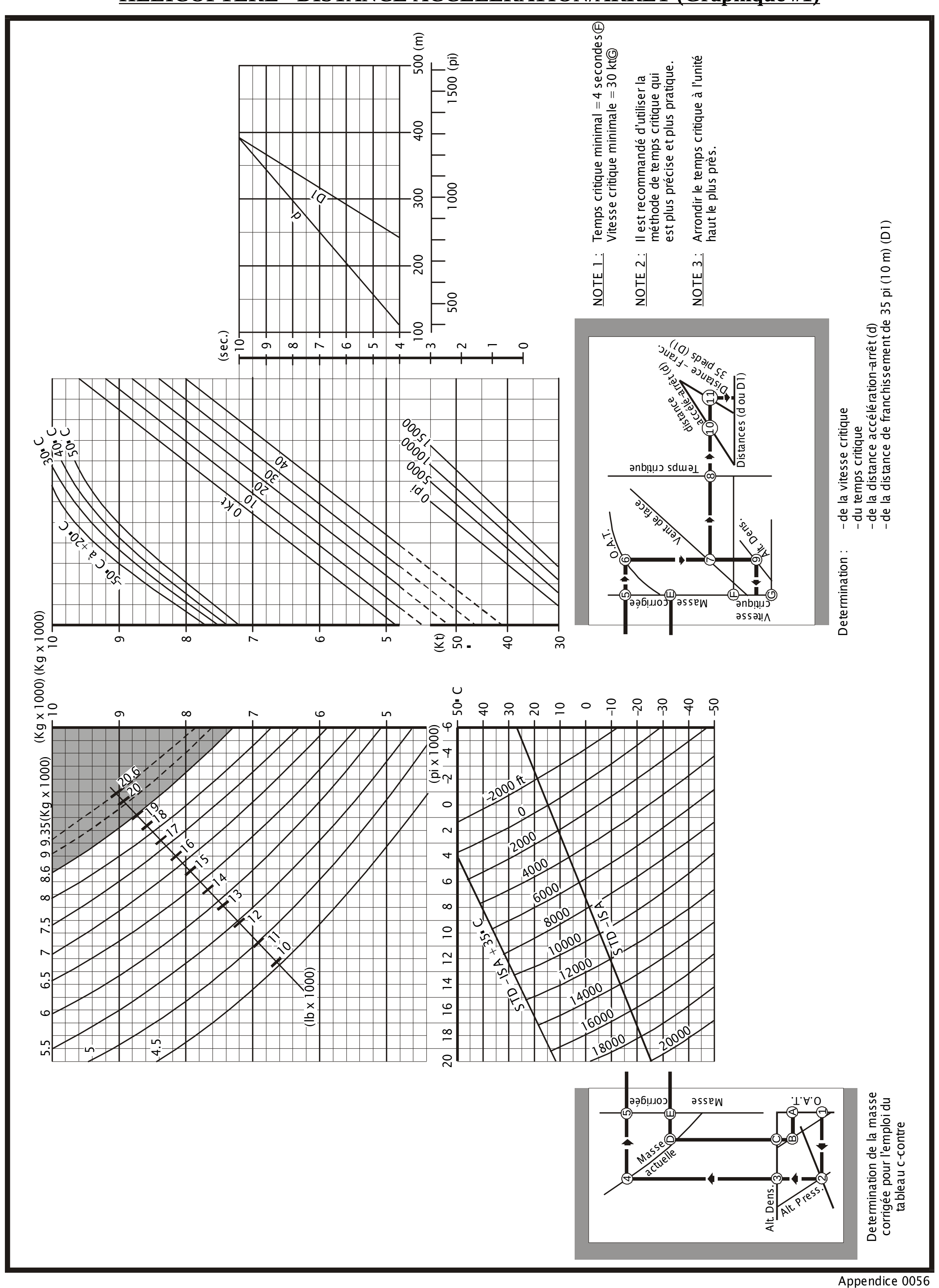


Figure 4

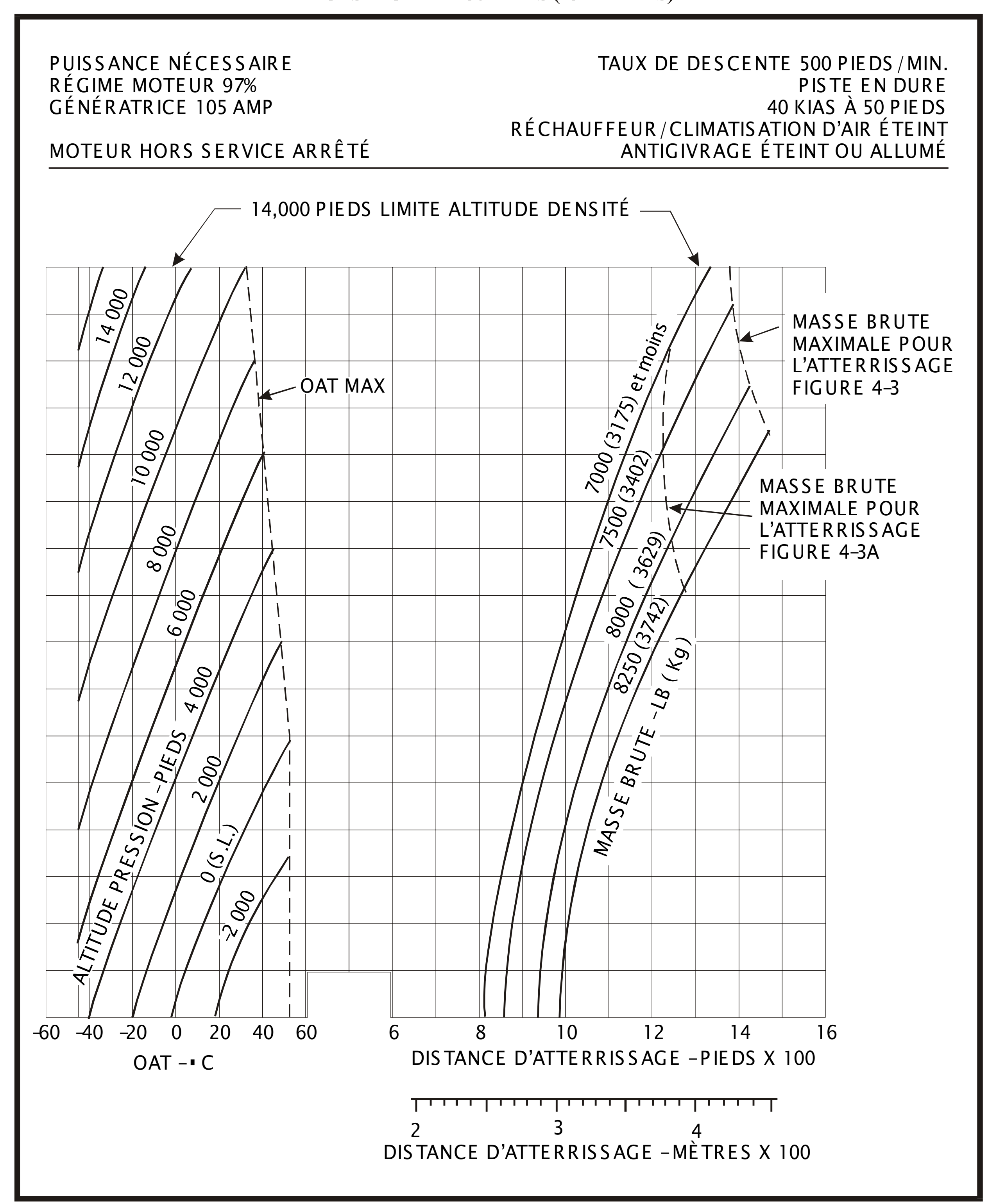
HÉLICOPTÈRE - CONSOMMATION DE CARBURANT



HELICOPTÈRE - DISTANCE ACCÉLÉRATION/ARRÊT (Graphique #1)



DISTANCE D'ATTERRISSAGE SUR UN MOTEUR
OBSTACLE DE 50 PIEDS (15 MÈTRES)



MATÉRIEL D'ÉTUDE RECOMMANDÉ

- Liste des publications de l'aviation civile (TP 3680F) - Contient les titres, les numéros de référence, la source et le coût.
- Dans le doute... Programme de formation pour petits et gros aéronefs (TP 10643F)
- Commandement aérien - Manuel de météorologie (TP 9352F)
- Commandement aérien - Manuel de météorologie (Supplément) (TP 9353F)
- Facteurs humain en aviation - Manuel avancé (TP 8940F)
- Héliports et héli-plateformes - Normes et pratiques recommandées (TP 2586F)
- Publication d'information aéronautique (A.I.P. Canada) (TP 2300F)
- *Règlement de l'aviation canadien* (RAC).
- Guide à l'intention des pilotes : Facteurs médicaux et humains
- Guide du certificat restreint de radiotéléphonie (aéronautique)
- Supplément de vol - Canada
- Cartes aéronautiques de navigation VFR (VNC); Cartes des régions terminales VFR (VTA); Cartes de radionavigation en route niveau inférieur.

Le guide d'étude du certificat restreint de radiotéléphoniste (service aéronautique) est disponible sans frais des bureaux du district de l'Industrie Canada - Examens et licence radio (http://www.strategis.gc.ca/).

Des renseignements sur le transport des marchandises dangereuses sont disponibles auprès de Transports Canada.

Des renseignements sur les licences de transport aérien sont disponibles auprès de l'Office des transports du Canada (http://www.cta-otc.gc.ca/).

Des renseignements sur les exigences douanières sont disponibles auprès de l'Agence des douanes et du revenu du Canada (http://www.cbsa-asfc.gc.ca/menu-f.html).

Des renseignements sur le *Code canadien du travail* sont disponibles auprès de Développement Social Canada (http://www.sdc.gc.ca/).

On peut obtenir des renseignements sur les publications produites par des maisons d'édition commerciales auprès des écoles de pilotage locales, des librairies et des autres sources du genre.

On peut obtenir de nombreuses publications utilisées pour la formation des pilotes aux États-Unis, en s'adressant au : Superintendent of Documents, U.S. Government Printing Office, Washington, D.C. 20402 (http://www.access.gpo.gov/index.html).

RENSEIGNEMENTS

Pour des informations sur l'emplacement des écoles de pilotage ou sur d'autres sujets se rattachant à la délivrance des licences d'équipage de conduite, veuillez communiquer avec le bureau régional de votre région. Une liste complète se trouve à l'adresse suivante : http://www.tc.gc.ca/AviationCivile/Generale/Examens/Centres.htm